

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing:

15 November 2001 (15.11.01)

International application No.:

PCT/JP01/03906

Applicant's or agent's file reference:

TYP1-4954

International filing date:

10 May 2001 (10.05.01)

Priority date:

12 May 2000 (12.05.00)

Applicant:

FUJITA, Nobuo

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

27 July 2001 (27.07.01)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer:

J. Zahra

37
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference TYP1-4954	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP01/03906	International filing date (day/month/year) 10 May 2001 (10.05.01)	Priority date (day/month/year) 12 May 2000 (12.05.00)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F17C 13/02, 11/00		
Applicant TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 27 July 2001 (27.07.01)	Date of completion of this report 25 October 2001 (25.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP01/03906

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP01/03906

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The present invention pertains to a gas feed device that feeds gas from a plurality of gas tanks via feed pipes that communicate with branch pipes individually connected to a plurality of gas tanks. Its object is to judge abnormalities in the sensors that detect gas pressure and to judge abnormalities in sensors, etc. when the device is operating normally.

2. As a means for achieving that object, an invention in accordance with claim 1 is a gas feed device comprising valves attached to branch pipes individually connected to a plurality of gas tanks, a gas pressure detection means attached to the gas tank side of the aforesaid valve in each of the aforesaid branch pipes, and an abnormality judgement means that judges abnormalities in the gas pressure detection means in connection with the aforesaid detection based on the opening and closing operation of at least two of the valves among the aforesaid valves, the valves associated with the aforesaid opening and closing operation, and the gas pressure detected by the gas pressure detection means attached to the branch pipes.

3. Therefore an abnormality is judged based on the opening and closing operation of at least two valves and the gas pressure detected at that time, so it is not necessary to attached special equipment for abnormality judgment and abnormalities can be judged under normal operation. Also, the abnormality judgement means judges that a gas pressure detection means is abnormal when its detected gas pressure is outside a specified range from a specified value determined based on the gas pressure detected from among the gas pressure detected by the gas pressure detection means involved with the aforesaid detection when the valve in the aforesaid opening and closing operation is open, so it achieves the useful effect that abnormalities in a gas pressure detection means can be judged more reliably.

4. None of the documents cited in the ISR describes or suggests the means of 2. above employed in an invention in accordance with claim 1.

Therefore the invention in accordance with claim 1 appears to be novel and to involve an inventive step, and satisfies the provisions of PCT Article 33(2) and (3).

5. The subject matter of claims 2-6 is dependent on claim 1, so it satisfies the provisions of PCT Article 33(2) and (3).

6. The subject matter of claims 1-6 appears to be industrially applicable, so it satisfies the provisions of PCT Article 33(4).

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 09 NOV 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 TYP1-4954	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JPO1/03906	国際出願日 (日.月.年) 10.05.01	優先日 (日.月.年) 12.05.00	
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. 7 F17C 13/02、F17C 11/00			
出願人 (氏名又は名称) トヨタ自動車株式会社			

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 27.07.01	国際予備審査報告を作成した日 25.10.01		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 阿部 利英	3N	8409
電話番号 03-3581-1101		内線 3360	

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT 14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT 19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT第35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

1. 本発明は、複数のガスタンクに各々接続された分岐通路を連通する供給通路を介して該複数のガスタンクからガスを供給するガス供給装置に関するものであり、ガス圧を検出するセンサなどの異常を判定するとともに、装置の通常の動作の際にセンサなどの異常を判定することを目的とするものである。
2. その目的を達成するための手段として、請求項1に係る発明は、ガス供給装置において、複数のガスタンクに各々接続された分岐通路に取り付けられた開閉弁、前記各分岐通路の前記開閉弁よりガスタンク側に取り付けられたガス圧検出手段、前記各開閉弁のうちの少なくとも2以上の開閉弁の開閉動作と該開閉動作に係る開閉弁と共に分岐通路に取り付けられたガス圧検出手段により検出されるガス圧とに基づいて該検出に係るガス圧検出手段の異常を判定する異常判定手段、を設けたものである。
3. このため、2以上の開閉弁の開閉動作とその際に検出されるガス圧とに基づいて異常を判定するから、異常判定のための特別な装置を取り付ける必要がないと共に通常の動作の際に異常を判定することができる、また、異常判定手段は、前記開閉動作に係る開閉弁が開成されたときに前記検出に係るガス圧検出手段により検出されたガス圧のうち該検出されたガス圧に基づいて定まる所定値から所定範囲外となるガス圧を検出したガス検出手段を異常と判定することにより、より確実にガス圧検出手段の異常を判定することができる、という作用効果を奏するものである。
4. 国際調査報告で引用したどの文献にも、請求項1に係る発明が採用した上記2. の手段が記載されておらず、また、その示唆もない。
よって、請求項1に係る発明は、新規であり、進歩性を有するものであり、PCT第33条第2項及び第3項の規定を満たしている。
5. 請求項2-6に係る発明は、請求項1の従属請求項であることから、PCT第33条第2項及び第3項の規定を満たしている。
6. 請求項1-6に係る発明は、産業上の利用可能性があるので、PCT第33条第4項の規定を満たしている。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. -

PCT/JP01/03906

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F17C 13/02, F17C 11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F17C 11/00-13/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 5-254353, A (Mazda Motor Corporation), 05 October, 1993 (05.10.93), column 6, line 43 to column 7, line 22; Fig. 8 & US, 5462021, A & EP, 560366, A1	1-6
A	JP, 9-257195, A (Tokico Ltd.), 30 September, 1997 (30.09.97), column 3, line 1 to column 9, line 26; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1,2,6
A	JP, 5-231977, A (NEC Eng. Ltd.), 07 September, 1993 (07.09.93), column 2, line 49 to column 4, line 15; Fig. 1 (Family: none)	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 June, 2001 (26.06.01)

Date of mailing of the international search report
03 July, 2001 (03.07.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年11月15日 (15.11.2001)

PCT

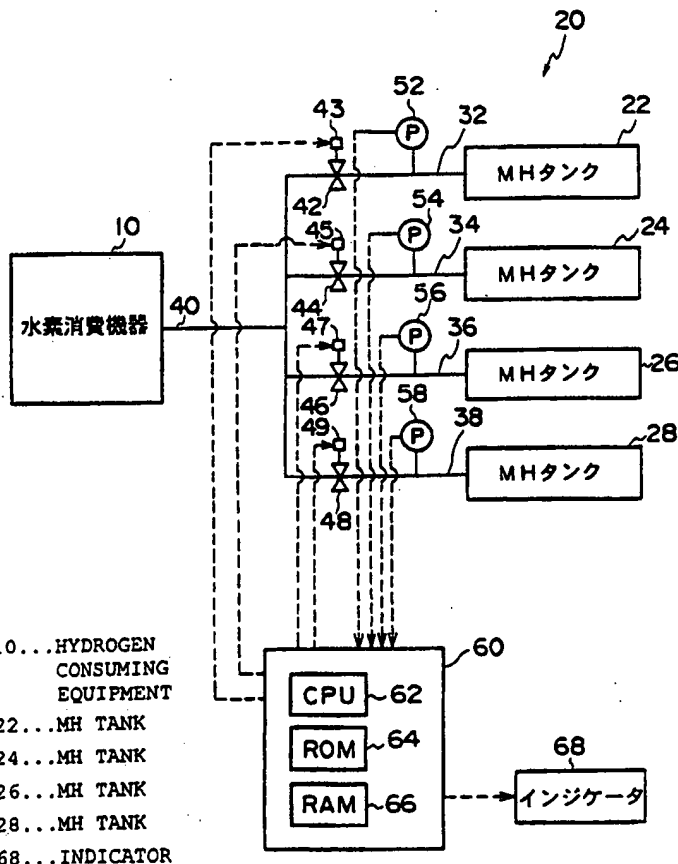
(10) 国際公開番号
WO 01/86195 A1

- (51) 国際特許分類: F17C 13/02, 11/00 KAISHA) [JP/JP]; 〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/03906
- (22) 国際出願日: 2001年5月10日 (10.05.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-139331 2000年5月12日 (12.05.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI)
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤田信雄 (FUJITA, Nobuo) [JP/JP]; 〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 吉田研二, 外 (YOSHIDA, Kenji et al.); 〒180-0004 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目34番12号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[続葉有]

(54) Title: GAS FEED DEVICE

(54) 発明の名称: ガス供給装置



(57) Abstract: A gas feed device for detecting a trouble of a gas pressure sensor installed on the gas feed device, wherein the trouble of pressure sensors (52) to (58) is judged on whether or not a gas pressure detected by the pressure sensors (52) to (58) connected to branch pipes (32) to (38) is within an allowable limit when stop valves (42) to (48) connected to branch pipes (32) to (38) connected to the access ports of hydrogen absorbing alloy tanks (22) to (28), whereby any special operation is not required for the detection of the trouble because, when the gas feed device (20) is mounted on a vehicle, the trouble of the pressure sensors (52) to (58) can be detected by fully opening the fully closed stop valves (42) to (48) when the vehicle is started, and normally the trouble can be judged by the mounted equipment.

[続葉有]

WO 01/86195 A1

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ガス供給装置に取り付けられるガス圧センサの異常を検出するためのガス供給装置である。水素吸蔵合金タンク 22～28 の出入口に接続される分岐管 32～38 に取り付けられた開閉弁 42～48 が全閉状態から全開されたときに各分岐管 32～38 に取り付けられた圧力センサ 52～58 により検出されるガス圧が許容される範囲内にあるか否かにより圧力センサ 52～58 の異常を判定する。ガス供給装置 20 を車両に搭載した場合、車両を始動するときに全閉状態の開閉弁 42～48 を全開して圧力センサ 52～58 の異常を検出することができるから、異常を検出するのに特別な動作を必要としない。また、通常取り付けられている機器によって異常を判定することができる。

明細書

ガス供給装置

技術分野

本発明は、ガス供給装置に関し、詳しくは、複数のガスタンクに各々接続された分岐通路を連絡する供給通路を介して該複数のガスタンクからガスを供給するガス供給装置に関する。

背景技術

従来、この種のガス供給装置としては、複数の水素吸蔵合金タンクからの水素を水素エンジンに供給するものが提案されている（例えば、特開平５－２５４３５３号公報など）。この装置では、各水素吸蔵合金タンクの供給口近傍に開閉弁と圧力センサとが取り付けられており、開閉弁の開閉を圧力センサにより確認するようになっている。

しかしながら、こうしたガス供給装置では、開閉弁の開閉を確認できないときが生じる。開閉弁の開閉は圧力センサにより確認するようになっているが、圧力センサに異常が生じたときには開閉弁の開閉を確認することができない。また、圧力センサに異常が生じているときには、水素吸蔵合金タンクの水素残量の検出や水素充填の際の水素量の検出などにも不都合を生じる。

発明の開示

本発明のガス供給装置は、ガス圧を検出するセンサなどの異常を判定することを目的の一つとする。また、本発明のガス供給装置は、装置の通常の動作の際にセンサなどの異常を判定することを目的の一つとする。

本発明のガス供給装置は、上述の目的の少なくとも一部を達成するために以下の手段を採った。

本発明のガス供給装置は、

複数のガスタンクに各々接続された分岐通路を連絡する供給通路を介して該複

数のガスタンクからガスを供給するガス供給装置であって、

前記各分岐通路に取り付けられた開閉弁と、

前記各分岐通路の前記開閉弁よりガスタンク側に取り付けられたガス圧検出手段と、

前記各開閉弁のうちの少なくとも 2 以上の開閉弁の開閉動作と該開閉動作に係る開閉弁と共に分岐通路に取り付けられたガス圧検出手段により検出されるガス圧とに基づいて該検出に係るガス圧検出手段の異常を判定する異常判定手段とを備えることを要旨とする。

この本発明のガス供給装置では、複数のガスタンクに各々接続された分岐通路に取り付けられた開閉弁のうちの少なくとも 2 以上の開閉弁の開閉動作とこの開閉動作に係る開閉弁と共に分岐通路に取り付けられたガス圧検出手段により検出されるガス圧とに基づいて検出に係るガス圧検出手段の異常を判定する。2 以上の開閉弁の開閉動作とその際に検出されるガス圧とに基づいて異常を判定するから、異常判定のための特別な装置を取り付ける必要がないと共に通常の動作の際に異常を判定することができる。

こうした本発明のガス供給装置において、前記異常判定手段は、前記開閉動作に係る開閉弁が開成されたときに前記検出に係るガス圧検出手段により検出されたガス圧のうち該検出されたガス圧に基づいて定まる所定値から所定範囲外となるガス圧を検出したガス検出手段を異常と判定する手段であるものとすることもできる。こうすれば、より確実にガス圧検出手段の異常を判定することができる。

また、本発明のガス供給装置において、前記複数のガスタンクは、水素吸蔵合金を内蔵し、水素を貯蔵するタンクであるものとすることもできる。この態様の本発明のガス供給装置において、車両に搭載された水素消費機器に前記複数のガスタンクから水素を供給する車載用のものとすることもできる。ここで、「水素消費機器」には、水素エンジンや燃料電池などが含まれる。

こうした車載用の本発明のガス供給装置において、前記車両の運転停止時に前記複数のガスタンクの開閉弁を全閉とし、該車両の始動時に該複数のガスタンクの開閉弁を全開する開閉弁制御手段を備え、前記異常判定手段は、前記車両の始動時の前記開閉弁の全開の動作に伴って異常を判定する手段であるものとするこ

ともできる。こうすれば、車両の始動時にガス圧検出手段の異常を判定することができる。

また、本発明のガス供給装置において、前記異常判定手段が異常を判定したとき、該異常を出力する異常出力手段を備えるものとすることもできる。こうすれば、ガス圧検出手段の異常に対して迅速に対応することができる。

図面の簡単な説明

図１は、車両に搭載された本発明の一実施例としてのガス供給装置２０の構成の概略を示す構成図である。

図２は、実施例のガス供給装置２０の電子制御ユニット６０により実行される異常判定処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施の形態を実施例を用いて説明する。図１は、車両に搭載された本発明の一実施例としてのガス供給装置２０の構成の概略を示す構成図である。実施例のガス供給装置２０は、図示するように、車両に搭載された燃料電池や水素エンジンなどの水素消費機器１０に水素を供給可能な水素吸蔵合金タンク２２～２８と、水素吸蔵合金タンク２２～２８からの水素の供給を制御する電子制御ユニット６０とを備える。

水素吸蔵合金タンク２２～２８は、その出入口に接続された分岐管３２～３８を介して供給管４０により水素消費機器１０に接続されており、分岐管３２～３８には、各水素吸蔵合金タンク２２～２８からの水素の供給を司る開閉弁４２～４８が取り付けられている。また、開閉弁４２～４８よりタンク側の分岐管３２～３８には、管内のガス圧を検出する圧力センサ５２～５８が取り付けられている。

電子制御ユニット６０は、ＣＰＵ６２を中心とするマイクロプロセッサとして構成されており、処理プログラムを記憶したＲＯＭ６４と、一時的にデータを記憶するＲＡＭ６６と、入出力ポート（図示せず）とを備える。この電子制御ユニット６０には、圧力センサ５２～５８からのガス圧Ｐなどが入力ポートを介して

入力されている。また、電子制御ユニット60からは、開閉弁42～48のアクチュエータ43～49への駆動信号やインジケータ68への点灯信号などが出力ポートを介して出力されている。

次に、こうして構成された実施例のガス供給装置20の動作、特に圧力センサ52～58の異常を検出する動作について説明する。図2は、実施例のガス供給装置20の電子制御ユニット60により実行される異常判定処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。このルーチンは、車両の始動時に実行される。

異常判定処理ルーチンが実行されると、電子制御ユニット60のCPU62は、まず、圧力センサ52～58により検出される開閉弁42～48が全閉状態における各水素吸蔵合金タンク22～28のガス圧 P_{c1} ～ P_{c4} を読み込む処理を実行する（ステップS100）。ここで、ガス圧 P_{c1} ～ P_{c4} などの各水素吸蔵合金タンク22～28に対するものについては図2のフローチャートでは単に「 P_c 」などと「1～4」を省いて表示した。

続いて、開閉弁42～48を全開し（ステップS102）、圧力センサ52～58により検出される開閉弁42～48が全開時のガス圧 P_{o1} ～ P_{o4} を読み込む（ステップS104）。そして、読み込んだガス圧 P_{o1} ～ P_{o4} から異常を判定するために用いる比較用のガス圧 P_s を決定する（ステップS106）。このガス圧 P_s は、例えばガス圧 P_{o1} ～ P_{o4} のうち偏差が小さい3つの値を選んでその平均値として決定することができる。

比較用のガス圧 P_s を決定すると、この比較用のガス圧 P_s とガス圧 P_{o1} ～ P_{o4} との各々の偏差を閾値 P_r と比較する（ステップS108）。ここで、閾値 P_r は、圧力センサに対して許容される誤差やそれより若干大きな値として設定されるものである。いずれかの偏差が閾値 P_r より大きいときには、その偏差に係るガス圧 P_o を検出した圧力センサに異常が生じていると判定し、該当するインジケータ68を点灯して異常を出力し（ステップS110）、本ルーチンを終了する。いずれの偏差も閾値 P_r 以下のときには、圧力センサ52～58のいずれにも異常は認められないと判定し、本ルーチンを終了する。

以上説明した実施例のガス供給装置20によれば、圧力センサ52～58のいずれかの異常を判定することができる。しかも、車両の始動時の通常の動作の際

に異常を判定するから、異常判定のための特別な動作を必要としない。また、異常の判定は、水素吸蔵合金タンク 22～28 に通常設けられている開閉弁 42～48 の開閉動作と同じく水素吸蔵合金タンク 22～28 に通常取り付けられている圧力センサ 52～58 からのガス圧とに基づいて行なわれるから、異常の判定用に別のセンサなどを取り付ける必要もない。

実施例のガス供給装置 20 では、車両の始動時に全閉している開閉弁 42～48 を全開して圧力センサ 52～58 の異常を判定したが、全閉している開閉弁 42～48 を全開したときであれば圧力センサ 52～58 の異常を判定することができるから、車両の始動時に限定されるものではない。

また、実施例のガス供給装置 20 では、全閉している開閉弁 42～48 を全開して圧力センサ 52～58 の異常を判定したが、全閉している開閉弁 42～48 のうち 2 以上の開閉弁を同時に開成して開成に係る開閉弁と共に分岐管に取り付けられた圧力センサの異常を判定するものとしてもよい。この場合において、開閉する開閉弁が 3 つ以上のときには、比較用のガス圧 P_s はその偏差の小さな 2 つ以上のガス圧 P_o により決定すればよい。また、開閉する開閉弁が 2 つのときには、一方を比較用のガス圧 P_s として異常を判定すればよい。この場合、いずれの圧力センサが異常であるかの判定は行なえないが、いずれかの圧力センサが異常である判定は行なうことができる。

実施例のガス供給装置 20 では、水素吸蔵合金タンク 22～28 から水素を供給するものとしたが、水素吸蔵合金を内蔵しない水素タンクから水素を供給するものとしても差し支えない。また、水素以外のガスを供給するものに適用するものとしてもよい。

実施例のガス供給装置 20 では、ガス供給装置 20 を車両に搭載するものとして説明したが、車両に搭載しないものに適用するものとしてもよい。

以上、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

本ガス供給装置は、車両に搭載される水素エンジンや燃料電池などに水素を供給する装置などに利用される。

請求の範囲

1. 複数のガスタンクに各々接続された分岐通路を連絡する供給通路を介して該複数のガスタンクからガスを供給するガス供給装置であって、

前記各分岐通路に取り付けられた開閉弁と、

前記各分岐通路の前記開閉弁よりガスタンク側に取り付けられたガス圧検出手段と、

前記各開閉弁のうちの少なくとも2以上の開閉弁の開閉動作と該開閉動作に係る開閉弁と共に分岐通路に取り付けられたガス圧検出手段により検出されるガス圧とに基づいて該検出に係るガス圧検出手段の異常を判定する異常判定手段とを備えるガス供給装置。

2. 請求項1記載の装置であって、

前記異常判定手段は、前記開閉動作に係る開閉弁が開成されたときに前記検出に係るガス圧検出手段により検出されたガス圧のうち該検出されたガス圧に基づいて定まる所定値から所定範囲外となるガス圧を検出したガス検出手段を異常と判定する手段であるガス供給装置。

3. 請求項1または2記載の装置であって、

前記複数のガスタンクは、水素吸蔵合金を内蔵し、水素を貯蔵するタンクであるガス供給装置。

4. 請求項3記載のガス供給装置であって、

車両に搭載された水素消費機器に前記複数のガスタンクから水素を供給する車載用のガス供給装置。

5. 請求項4記載のガス供給装置であって、

前記車両の運転停止時に前記複数のガスタンクの開閉弁を全閉とし、該車両の始動時に該複数のガスタンクの開閉弁を全開する開閉弁制御手段を備え、

前記異常判定手段は、前記車両の始動時の前記開閉弁の全開の動作に伴って異常を判定する手段である

ガス供給装置。

6. 請求項1ないし5いずれか記載の装置であって、

前記異常判定手段が異常を判定したとき、該異常を出力する異常出力手段を備えるガス供給装置。

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	社), 7. 9月. 1993 (07. 09. 93), 第2欄第49行 —第4欄第15行、第1図 (ファミリーなし)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. ' F17C 13/02, F17C 11/00			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. ' F17C 11/00~13/02,			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP, 5-254353, A (マツダ株式会社), 5. 10月. 1993 (05. 10. 93), 第6欄第43行-第7欄第22行、第8図 & US, 5462021, A & EP, 560366, A 1	1-6	
A	JP, 9-257195, A (トキコ株式会社), 30. 9月. 1997 (30. 09. 97), 第3欄第1行-第9欄第26行、第1-3図 (ファミリーなし)	1, 2, 6	
A	JP, 5-231977, A (日本電気エンジニアリング株式会	1, 2	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」 同一パテントファミリー文献	
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 26. 06. 01		国際調査報告の発送日 03.07.01	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 阿部 利英 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3360	

PCT

EP · US

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 TYP1-4954	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO1/03906	国際出願日 (日.月.年) 10.05.01	優先日 (日.月.年) 12.05.00
出願人(氏名又は名称) トヨタ自動車株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 F17C 13/02, 301 F17C 11/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 F17C 11/00~13/02, 301

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 5-254353, A (マツダ株式会社), 5. 10月. 1993 (05. 10. 93); 第6欄第43行-第7欄第22行、第8図 & US, 5462021, A & EP, 560366, A 1	1-6
A	J P, 9-257195, A (トキコ株式会社), 30. 9月. 1997 (30. 09. 97), 第3欄第1行-第9欄第26行、第1-3図 (ファミリーなし)	1, 2, 6
A	J P, 5-231977, A (日本電気エンジニアリング株式会	1, 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 06. 01

国際調査報告の発送日

03.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

阿部 利英

印

3 N

8 4 0 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3360

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	社), 7. 9月. 1993 (07. 09. 93), 第2欄第49行 —第4欄第15行、第1図 (ファミリーなし)	